

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-129548

(43)Date of publication of application : 02.08.1983

(51)Int.Cl.

G06F 9/06  
G06F 11/30

(21)Application number : 57-010096

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 27.01.1982

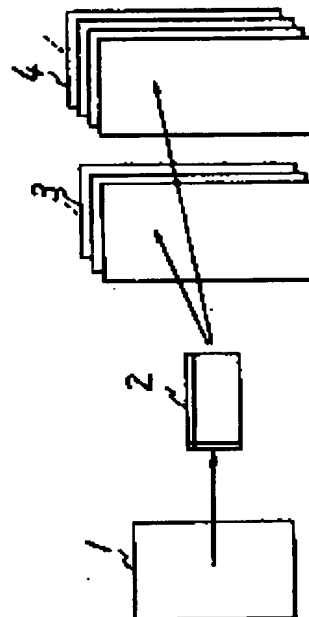
(72)Inventor : OSHIMA KEIJI  
HAYASHI TOSHIHIRO

## (54) COMPUTER SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent system down, by reading out and deciding a system operation mode which is set by switching a mode, and controlling the operation of a program, in a computer system having plural system operation modes.

**CONSTITUTION:** A mode switching program 1 receives an operator's instruction and switches a system operation mode 2 to an on-line mode or an adjusting mode. An on-line utility program 3 decides whether an output of the system operation mode 2 is the on-line mode or not, and if it is the on-line mode, an off-line utility program is not executed. An on-line program 4 is capable of its single execution, irrespective of an output of the system operation mode 2. Accordingly, execution of the utility program due to a malfunction, and various faults given to a computer system as its result are prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Publication number.: S58-129548

Date of publication of application: 8. 2.83

What is claimed is:

- 5     1. A computer system which operates in a plurality of system operational modes including  
online mode, the computer system comprising:  
a method of switching mode whereby an operational mode is configured upon requests for  
switching; and  
a method of controlling the program operation whereby the system operational mode  
10    configured by the method of switching mode is read and judged.
2. The computer system as claimed in claim 1, wherein a program classification is  
determined when or after the program is registered; and  
wherein the determination of classification is judged prior to the judgment of the  
operational mode.

与することができる。

### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示すプログラム構成図、第2図は本発明に係るモード切替プログラムのフローチャート、第3図は本発明に係るオフラインユーティリティプログラムのフローチャート、第4図は本発明の他の実施例を示すプログラム構成図、第5図は第4図の実施例のフローチャート、第6図は第5図の処理における動作可否判定サブルーチンの詳細フローチャート、第7図は本発明の更に他の実施例を示すワード構成図、第8図は第7図の実施例のフローチャート、第9図(時、分)は本発明を2重系計算機システムに応用した例を示す説明図である。

1…モード切替プログラム、2…システム運転モード、3…ユーティリティプログラム、4…オンラインプログラム、5…プログラム種別。

1…モード切替プログラム、2…システム運転モード、3…ユーティリティプログラム、4…オンラインプログラム、5…プログラム種別。

代理人 弁理士 高橋 明

第1圖

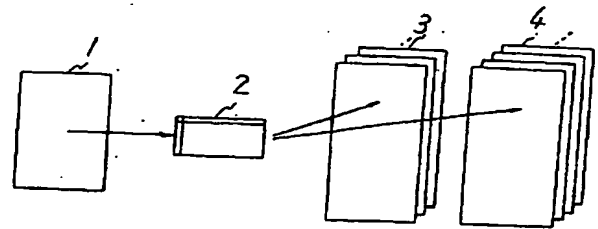


FIG. 2  
第2圖

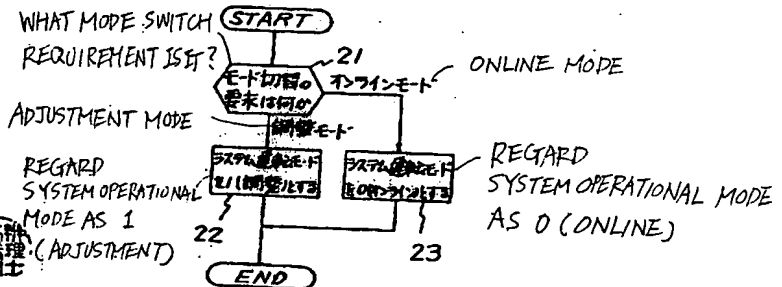
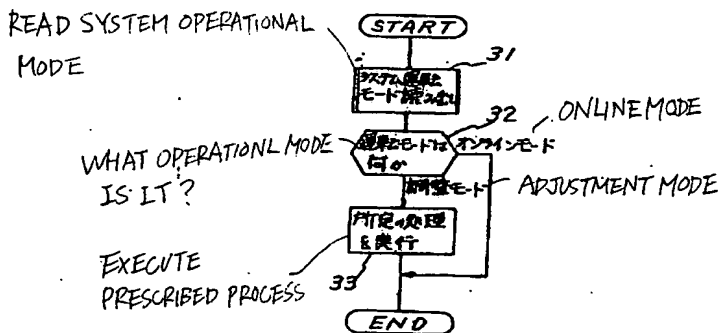
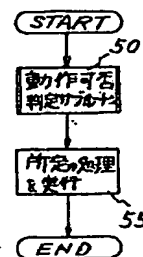


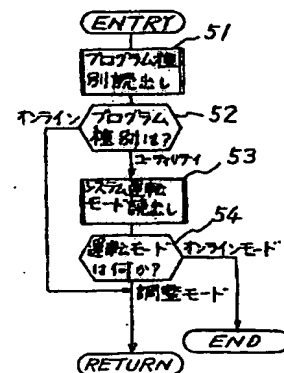
FIG. 3  
第3図



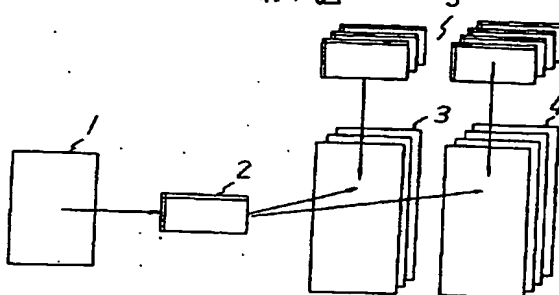
第5图



第6回



第4回



⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-129548

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 F 9/06  
11/30

識別記号

庁内整理番号  
7218-5B  
6913-5B

⑯ 公開 昭和58年(1983) 8月2日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑰ 計算機システム

⑰ 特 願 昭57-10096  
⑱ 出 願 昭57(1982) 1月27日  
⑲ 発 明 者 大島啓二  
日立市大みか町5丁目2番1号  
株式会社日立製作所大みか工場  
内

⑲ 発 明 者 林利弘  
日立市大みか町5丁目2番1号  
株式会社日立製作所大みか工場  
内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 計算機システム

特許請求の範囲

1. オンラインモードを含む複数のシステム運転モードを有する計算機システムにおいて、モード切替の要求に応じてモード状態を設定するモード切替手段を設けると共に、該モード切替手段により設定されたシステム運転モードを脱出して判定し該プログラムの動作を制御する手段を設けたことを特徴とする計算機システム。

2. プログラムの登録時または登録後にプログラム種別を指定し、この種別指定を前記運転モードの判定に先行して判定することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の計算機システム。

発明の詳細な説明

本発明は計算機システムに係り、特に、操作ミスによるシステムダウンを回避するに好適な計算機システムに関する。

計算機システムにおける従来の安全性、信頼性確保の技術としては、リングプロテクション

(Ring Protection)、パスワード (Pass Word) エリア方式、キー方式等がある。このうちのリングプロテクションとパスワード方式について具体的に説明する。

(1) リングプロテクション

計算機システムを構成するソフトウェアは、大きくオペレーティングシステム及びアプリケーションソフトウェアに分けられるが、各々を構成する複数のプログラム群そのものは、さらにその機能レベルによつて複数のハイアラーキを構成する。リングプロテクションとは、システムの信頼性向上を目的として設けられた機構で、プログラムやデータの保護のために、先に述べたハイアラーキに対応した番号をプログラム及びデータの属性として持たせ、あるプログラムからは、自分のプログラムと同一レベルかそれ以下のレベルのプログラム及びデータへのアクセスは可能であるが、自分よりレベルの高いプログラムやデータへのアクセスを禁止するようにしたものである。これによつて、アプリケーションプログラムは、レベルの

高いオペレーティングシステムのプログラムやデータを直接アクセスすることを禁止し、誤つてオペレーティングシステムを破壊し、あるいはシステムダウンに至らしめることを防ぐものである。

## (2) パスワード

パスワードは主として計算機システムにおけるデータの機密保護の観点から設けられた機能であり、特定のプログラム或いはデータのアクセスは、パスワードと呼ばれる暗号を正しく入力した時のみ可能としたものである。これにより、重要なデータが、悪意の第三者によつて読み出されたり破壊されたりすることを防止している。使用者タイプを複数設け、特定プログラムが、対応する使用者タイプの入力に対してのみ実行可とすることもあるが、これも一種のパスワードである。

これら安全性・信頼性確保の技術は次のような問題点がある。

すなわち、リングプロテクションは計算機システムを構成するプログラムとデータの相対関係において、アクセス権を「静的（或いは固定的）」に

規定するもの」であり、計算機システムの運転条件という動的な環境には充分追従し得ず、柔軟性に欠ける。

一方、パスワードは、目的が機密保護であり、やはり、計算機システムの運転条件に対応しての安全性確保が充分に出来ない。

特に制御用計算機のようにオンラインでプラントを制御するシステムにおいては、オペレータの誤操作によるシステムダウンは、プラントの操業公共機関の運転、人命にも拘りかねない致命的な影響を及ぼす可能性を有しており、計算機システムの信頼性・安全性の向上は、非常に重要であり決定的な方法が強く望まれていた。

例えば、プロセス制御用計算機では、プログラム開発→システム立上げ→デバッグ→オンライン駆動等のステップを順に駆動に到るものであるが、一旦オンラインに入つた場合には不用意に他の運転モードに入ることは許されない。にも拘らず操作盤に設けられたスイッチ操作により簡単にモード変換が可能であり、このような誤操作等

に対する対策は従来なら取られていなかった。

しかるに従来の安全性、信頼性の向上策は事故発生後における対策を主体とするものであり、システムダウンを未然に防ぐための措置は何ら取られていない。従来より用いられている所謂メモリプロテクションは、データ側に警戒を持たせ、これに対するプログラムとの関係で書き込みの可否等を判断するものであり、これでは誤操作等に対しカバーすることができず、前述の如き不都合を回避することができない。

本発明の目的は、運転モードに応じてプログラムの動きを細かく制御することのできる計算機システムを提供するにある。

第1図は本発明の実施例を示すプログラム構成図である。

モード切替プログラム1はオペレータの指示を受けてシステム運転モード2「オンラインモード」または「調整モード」に切替える。オフラインユーティリティプログラム3はシステム運転モード2の出力が「オンラインモード」であるかを

判定し、「オンラインモード」であるときにはオフラインユーティリティプログラムを実行しない。オンラインプログラム4はシステム運転モード2の出力如何によらず単独の実行が可能である。

モード切替プログラム1は、第2図に示す如きフローチャートの内容の処理を実行する。まずステップ1でモード切替の要求が「オンラインモード」か「調整モード」かを判定する。「調整モード」である場合にはステップ23に移り、システム運転モードを「調整」（デジタル信号の“1”）とし処理を終了する。また、「オンラインモード」である場合にはステップ28に移り、システム運転モードを「オンライン」（デジタル信号の“0”）とし処理を終了する。

また、オフラインユーティリティプログラム3は、第3図の如きフローチャートの内容の処理を実行する。システム運転モード2の内容をステップ31で読出し、この内容をステップ32で運転モードの内容を判定する。即ち、「調整モード」である場合にはステップ33で当該モードに応出

する所定の処理を実行して処理を終了するが、「オンラインモード」である場合にはユーティリティプログラムを実行することなくフロー処理を終了する。

第4図は本発明の他の実施例を示すプログラム構成図である。本実施例は第1図の実施例のユーティリティプログラム8およびオンラインプログラム4の各々に、プログラム登録時(あるいは登録後)に指定したプログラム種別5を設けた例である。これにともないユーティリティプログラム8およびオンラインプログラム4の各々の先頭で第5図の如く動作可否判定の共通サブルーチンを呼び出させる。

ステップ50の動作可否判定サブルーチンは全てのプログラムの先頭に設けられ、その詳細は第6図の如きフローチャートで示される。即ち、ステップ51でプログラム種別5より種別内容を脱出し、ステップ52で脱出し内容を判定する。判定内容がユーティリティプログラム8である場合には、ステップ53でシステム運転モード2を脱

出し、ステップ54で「オンラインモード」か「調整モード」であるかを判定する。「オンラインモード」であれば全ての処理を終了するが、「調整モード」であればメインプログラムに復帰し、ステップ55の所定の処理を実行する。なお、ステップ52のプログラム種別判定において、オンラインプログラムと判定された場合にも以後の処理はメインプログラムに復帰する。

以上の構成により、各々のプログラムの中に個別に、システム運転モード判定処理を作り込むことが不要となり、更に必要に応じ、自由にそのプログラムの種別(オンラインプログラム、ユーティリティプログラム)を変更可能となる。

第7図は本発明の更に他の実施例を示すワード構成図である。本実施例は、運転モードによつてプログラムの命令語単位に、その実行を制御できるようにした例である。この場合の処理を示したのが第8図のフローチャートである。すなわち全ての機械命令のオペランド部の一部にシステム運転モード判定のためのワード(命令実行制御部5)

を設け、これをシステム運転モード2と比較し、レベルが高(数値が小さ)ければ、その命令を実行し、低い時は無効命令化するものである。この実施例によれば、システム運転モードに対応して命令語単位にプログラムの動きを制御できるので、よりきめ細かな安全確保が可能となる。

第9図(a)、(b)は本発明を2重系計算機(ロードシェアデュプレックス)システムに応用した例を示す説明図である。

ロードシェアデュプレックスシステムの場合、通常全てのプログラムは、A、B両系の両方で動作するようにしてあり、両系運転時は、計算機負荷分散のため、A系ではA系プログラムを、B系ではB系プログラムのみを動作させている。片系例えば第9図(b)のB系ダウン時は、一部機能を縮退させ、A系B系の両プログラムをA系で運転させる。本発明は、第9図(a)の両系運転時、従来つて他系のプログラムが動作し、システムの運転を誤らせることを防ぐために利用できる。すなわち、システム運転モードとして「両系運転モード」。

「片系運転モード」の2つ設けておき、A系に格納されているA系プログラムは、第9図(a)の両系運転時、及び第9図(b)の片系運転時の両モードで動作可としておき、A系に格納されているB系プログラムは、片系ダウン時7のみ動作可能としておけば良い。このようにすれば、高信頼性を確保が目的の2重系計算機システムにおいて、更に一層の信頼性向上を図ることが可能となる。

本発明の実施によれば、誤操作によるユーティリティプログラムの実行とその結果として計算機システムに与える種々の障害を回避できる。また、プログラムレベルから命令語のレベルまでの幅広い精度で、運転モードに対応して高信頼化を目的としてシステムの動きを制御できる。更に高信頼度を要求される2重系システムに対しても応用して、信頼性安全性の向上を図れる等応用範囲は広い。

このように、本発明は、非常に簡単な仕掛けで、近年重要性を増している計算機システムの高信頼化、安全性向上技術に、全体システムの観点で寄

与することができる。

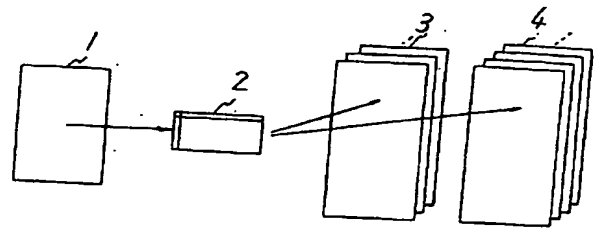
図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示すプログラム構成図、第2図は本発明に係るモード切替プログラムのフローチャート、第3図は本発明に係るオフラインユーティリティプログラムのフローチャート、第4図は本発明の他の実施例を示すプログラム構成図、第5図は第4図の実施例のフローチャート、第6図は第5図の処理における動作可否判定サブルーチンの詳細フローチャート、第7図は本発明の更に他の実施例を示すワード構成図、第8図は第7図の実施例のフローチャート、第9図(a)、(b)は本発明を2重系計算機システムに応用した例を示す説明図である。

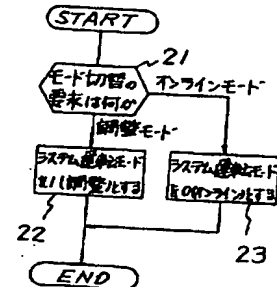
1…モード切替プログラム、2…システム運転モード、3…ユーティリティプログラム、4…オンラインプログラム、5…プログラム種別。

代理人 弁理士 高橋 明彦

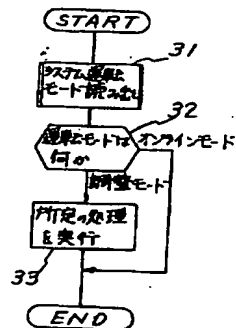
第1図



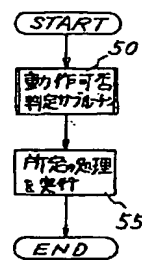
第2図



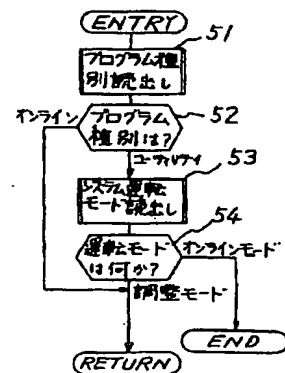
第3図



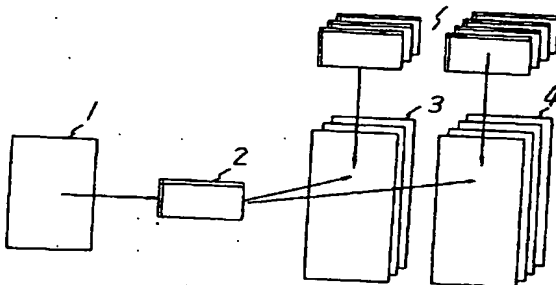
第5図



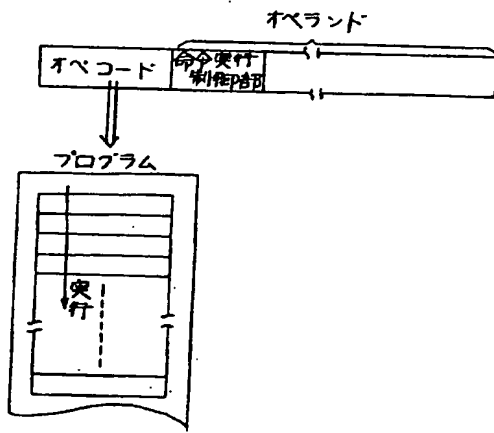
第6図



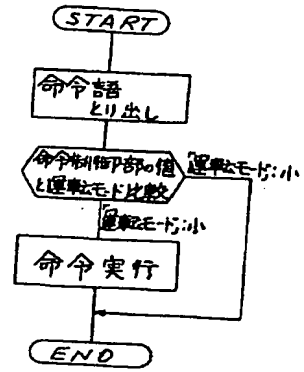
第4図



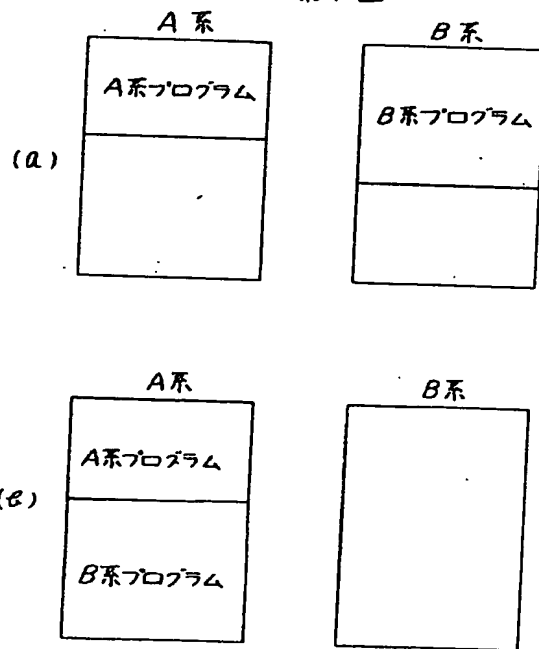
第7図



第8図



第9図





特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 57 年特許願第 10096 号 (特開 昭 58-129548 号, 昭和 58 年 8 月 2 日 発行 公開特許公報 58-1296 号掲載) については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 6 ( 3 )

Int. Cl. 4	識別記号	庁内整理番号
G06F 9/06 11/30		7381-5B 6913-5B

手 続 補 正 書

昭和 60 年 2 月 5 日

特 許 庁 長 官 殿

1. 事件の表示

昭和 57 年 特許願 第 10096 号

2. 発明の名称

計算機システム

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 (510) 株式会社 日立製作所

4. 復代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号  
(〒160 新宿センタービル内私信箱第4011号)  
☎ (03) 344-5321 (代番)

氏 名 弁理士 (6597) 鶴 沼 辰 之

5. 補正命令の日付

自 発

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄、明細書の図面の簡単な説明の欄、および図面。

8. 補正の内容

(1) 明細書、第5頁第17行目、「モード2」と「オンライン……」の間に「を」を挿入する。

(2) 同書、第5頁第20行目、「の出力が」を削除する。

(3) 同書、第6頁第1～2行目、「オフラインコーティリタイプログラム」を「オフラインユーティリタイプログラム」に補正する。

(4) 同書、第7頁第10行目、「これにともない」を「また」に補正する。

(5) 同書、第7頁第12行目、「サブルーチン」を「サブルーチン50」に補正する。

(6) 同書、第10頁第2行目、「……2つ」と「設けて」の間に「を」を挿入する。

(7) 同書、第11頁第5～6行目、「オフラインユーティリタイプログラム」を「オフラインユーティ

リタイプログラム」に補正する。

(8) 図面、第8図を別紙の通り補正する。

以 上

第 8 図

